



実用新案登録願 (3) 後記付なし

昭和53年 5 月 / 9 日

特許庁長官 殿

1 考案の名称

エンジンソタフタ ★ レイキヤタソウ ナ  
遠心送風機のモータ冷却装置

2 考案者

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
日本電装株式会社内  
福永 国雄 (ほか1名)

3 実用新案登録出願人

郵便番号 448

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(426) 日本電装株式会社

代表者 平野 史

(電話番号<0566>22-3311)

4 添付書類の目録

(1) 明細書

(2) 図面

1 通

1 通



53 068508 (1)

54-168607

## 明 細 書

### 1 考案の名称

遠心送風機のモータ冷却装置

### 2 実用新案登録請求の範囲

遠心ファンのボス部に複数個の穴を設けてボス部の表裏面側を連通し、前記遠心ファンの回転時に前記ボス部表裏面側に生ずる負圧を利用して室内の空気を前記遠心ファン駆動用のモータ内部に通し、これにより前記モータを冷却するようにした遠心送風機のモータ冷却装置において、前記遠心ファンのボス部の表面に、前記複数個の穴の個々全域を覆うとともに、前記ボス部の表面に対して少なくとも前記遠心ファンの回転時には間隙を保持するように形成した板部材を設けて成ることを特徴とする遠心送風機のモータ冷却装置。

### 3 考案の詳細な説明

本考案は例えば自動車用冷暖房装置に採用して好都合な遠心送風機のモータ冷却装置に関するものである。

従来、この種の冷却装置としては、遠心ファン

のボス部表裏面側に生じる負圧を利用して遠心ファン駆動用モータの内部を冷却するために、ボス部に複数個の穴を設けてボス部表裏面側を連通し、かつ車室内の空気を用いてモータ内部を冷却する構造のものが提案されている。

しかしながら、上記従来公知のものでは、負圧を利用した自然冷却方式であるため、モータの冷却に必要な十分な風量を得ることができず、また車室外空気の送風時に走行すると走行ラム圧（正圧）を受けるため、ボス部表面の負圧が極めて小さくなりモータ内部に冷却風が導入されなくなるという欠点を有している。更には、遠心ファンの回転停止時に走行ラム圧を利用して車室外空気を導入した場合、この空気が遠心ファンのボス部に設けた複数個の穴を経てモータ内部に流れてしまうため、降雨、降雪走行時に雨、雪がモータ内部に侵入し、モータの錆付き、モータロックを招来するという欠点も有している。

そこで本考案は上記の諸欠点を解消するため、上記従来公知のものにおいて、遠心ファンのボス

部の表面に、このボス部に設けた複数個の穴の個々全域を覆うとともにボス部の表面に対して間隙を保持するようにした板部材を設けることにより、遠心ファンの回転によつて空気を導入している時には空気が板部材に沿つて流れ板部材と遠心ファンのボス部との間隙にアスピレータ効果（空気吸出し効果）が生じ、遠心ファンの回転による負圧効果とアスピレータ効果との相乗効果でモータを十分に冷却することができ、かつボス部の表面に正圧あるいは動圧を受けても、これらが逆にアスピレータ効果をもたらしモータ内部には冷却風が導入され、しかも板部材によつてボス部の穴の個々全域が覆われているため、この穴を通つてモータ内部に空気が逆流することはなく、モータの水損も生じない優れたモータ冷却装置を提供することを目的とするものである。

以下本考案を図に示す自動車用冷暖房装置に適用した実施例により説明する。第1図および第2図において、1は遠心ファンで円筒形状を有しており、樹脂より成形してある。この遠心ファン1

のボス部 4 は円錐台形状を有しており、その円周の中間付近に複数個の穴 5 が穿設してあつてボス部 4 の表裏面側を連通してある。また、この複数個の穴 5 に隣接して複数個のサブファン 3 が一体成形してある。2 は円錐台形の形状を有している剛性樹脂製板部材であり、遠心ファン 1 の複数個の穴 5 の個々全域を覆うように、かつ遠心ファン 1 のボス部 4 の表面に対して間隙を保つようにして遠心ファン 1 とともにモータ 6 の回転軸 6 a の溝に嵌着固定したスプリング環 1 5 上に支持し、ナット 8 , ワッシャ 9 を用いて固定してある。なお、このモータ 6 は遠心ファン 1 を回転駆動するもので、そのハウジング 6 b は遠心ファン 1 のボス部 4 の穴 5 の下部においてボス部 4 の裏面に対して微小間隙 6 を保持している。また、モータ 6 には、そのハウジング 6 b の内外を連通する小穴 6 c が設けてあり、一方の多数の小穴 6 c は遠心ファン 1 のボス部 4 の裏面とモータ 6 のハウジング 6 b の外面との間の空間部 7 に開口しており、他方の小穴 6 c は車室内に開口している。10 は

樹脂製のファンケーシングで、遠心ファン 1 を収納しており、その空気吸込口 10 a には樹脂製内外気切換箱 11 が一体成形してある。この内外気切換箱 11 には車室外空気吸入口 11 a と車室内空気吸込口 11 b とが設けてあり、両吸込口 11 a, 11 b をシール材 12 a 貼着のダンパ 12 で切換えるようにしてある。13 はゴムホースで、モータ 6 のハウジング 6 b の他方の小穴 6 c に接続してある。なお、モータ 6 は、そのフランジ 14 を用いてファンケーシング 10 に固定してある。また、ファンケーシング 10 の下流には冷暖房用の熱交換器（図示しない）が配置してある。

上記構成において、次に作動を説明する。内外気切換箱 11 のダンパ 12 を実線位置、破線位置のいずれかに操作してモータ 6 により遠心ファン 1 を回転駆動すると、遠心ファン 1 のボス部 4 の表面に負圧が発生し車室内あるいは車室外空気のいずれかが遠心ファン 1 に吸込まれる。同時に、遠心ファン 1 のボス部 4 の裏面側つまり空間部 7 内にも負圧が発生し、この負圧は遠心ファン 1 の

ボス部 4 に設けたサブファン 3 の回転により増大し、従つて車室内空気がゴムホース 1 3 および小穴 6 0 を経てモータ 6 のハウジング 6 b 内に吸入されモータ 6 内部を冷却した後、小穴 6 0、空間部 7、およびボス部 4 の穴 5 を通つて遠心ファン 1 に吸入される。また、遠心ファン 1 によりファンケーシング 1 0 の空気吸入口 1 0 a を経て吸込まれる空気は円錐台形状の板部材 2 の傾斜面に沿つて流れるため、この板部材 2 と遠心ファン 1 のボス部 4 との間にアスピレータ効果を生じるので、モータ 6 内部に吸入される車室内空気はより一層増大し、モータ 6 内部を十分に冷却することができる。更に、このアスピレータ効果は、遠心ファン 1 の高速回転状態あるいは自動車走行時に遠心ファン 1 で車室外空気を吸込んでいる状態のごとく、板部材 2 の傾斜面に高圧力（正圧，動圧）が加わる状態でも生じるため、かかる状態にもモータ 6 内部を十分に冷却できる。また、遠心ファン 1 の回転停止時に走行ラム圧を利用して車室外空気を導入した場合、遠心ファン 1 のボス部 4 に設

けた複数個の穴 5 の個々は板部材 2 により覆われているため、その空気がボス部 4 の穴 5 を経てモータ 6 内部に逆流することはないので、降雨、降雪走行時に雨、雪がモータ 6 内部に侵入することはない。なお、車室内の空気でモータ 6 内部を冷却しているため、この点からもモータ 6 内部に雨、雪が侵入することはない。

本考案は上記実施例に限定されず、以下のごとく種々変形可能である。

(1) 遠心ファン 1 のボス部 4 の裏面に設けたサブファン 5 は必ずしも設けなくてもよい。

(2) 板部材 2 の材質は遠心ファン 1 の回転むらを少なくするために樹脂材で構成したが、アルミ材、板厚の薄い鉄材等の比重の軽い材質で構成してもよい。

(3) 遠心ファン 1 のボス部 4 ならびに板部材 2 の形状は円錐台形状であるが、円筒形状でも勿論よい。

(4) モータ 6 の小穴 6 c に接続したゴムホース 1 3 の開口部からのモータ 6 内部の回転音が騒音的

(7)



に問題になれば、その開口部を音に対し影響のない場所に配置してもよく、またゴムホースの替わりに樹脂ホースを用いてもよい。

(b) 遠心ファン 1 と板部材 2 とを接着材で固着してもよい。

(c) 板部材 2 のうちボス部 4 の穴 5 に対応しない部分に切り溝を入れるとともに、板部材 2 を可撓性の樹脂材料で構成すれば、遠心ファン 1 の回転時に遠心力で可撓性樹脂製板部材が変形してこの板部材と遠心ファン 1 のボス部 4 表面との間に間隙が保持され、遠心ファン 1 の回転を停止すると板部材がボス部 4 に密着してその複数個の穴 5 の個々全域を隙間なく覆うことになり、ボス部 4 の穴 5 からモータ 6 内部への雨、雪の侵入を確実に防ぐことができる。

(d) 板部材 2 は少なくともボス部 4 の複数個の穴 5 の個々全域を覆う形状であればよい。

(e) 本考案は自動車用に限定されず、種々の用途に適用できることは勿論である。

以上詳述した本考案の効果を列挙すれば、以下

(8)

のごとくである。

(a) 遠心ファンの回転によつて空気を送風している時には空気が板部材に沿つて流れ、この板部材と遠心ファンのボス部表面との間にアスピレータ効果が生じるから、このアスピレータ効果と遠心ファンの回転によるボス部表裏面側に生じた負圧効果との相乗効果によつてモータ内部に十分な風量の冷却風が導入され、従つてモータの十分なる冷却を行なうことができる。

(b) 遠心ファンの高速回転時等のごとく遠心ファン回転の際にそのボス部表面に正圧、動圧を受ける時でも遠心ファンの回転により送風された空気が板部材に沿つて流れ、上記のごときアスピレータ効果が生じるから、かかる時においてもモータ内部に冷却風が導入され、モータの冷却を行なうことができる。

(c) 遠心ファンのボス部に設けた複数個の穴の個々全域は板部材により覆われているから、遠心ファンの回転停止時に自然送風しても空気が複数個の穴からモータ内部に侵入することはない、

従つて湿気を含<sup>ん</sup>だ空気がモータ内部に侵入することによるモータ内部の錆付き，モータロツクという不具合は生じない。

(d) モータの冷却風は室内空気を用いているから、この点からもモータ内部の錆付き，モータロツクという不具合は生じない。

#### 4 図面の簡単な説明

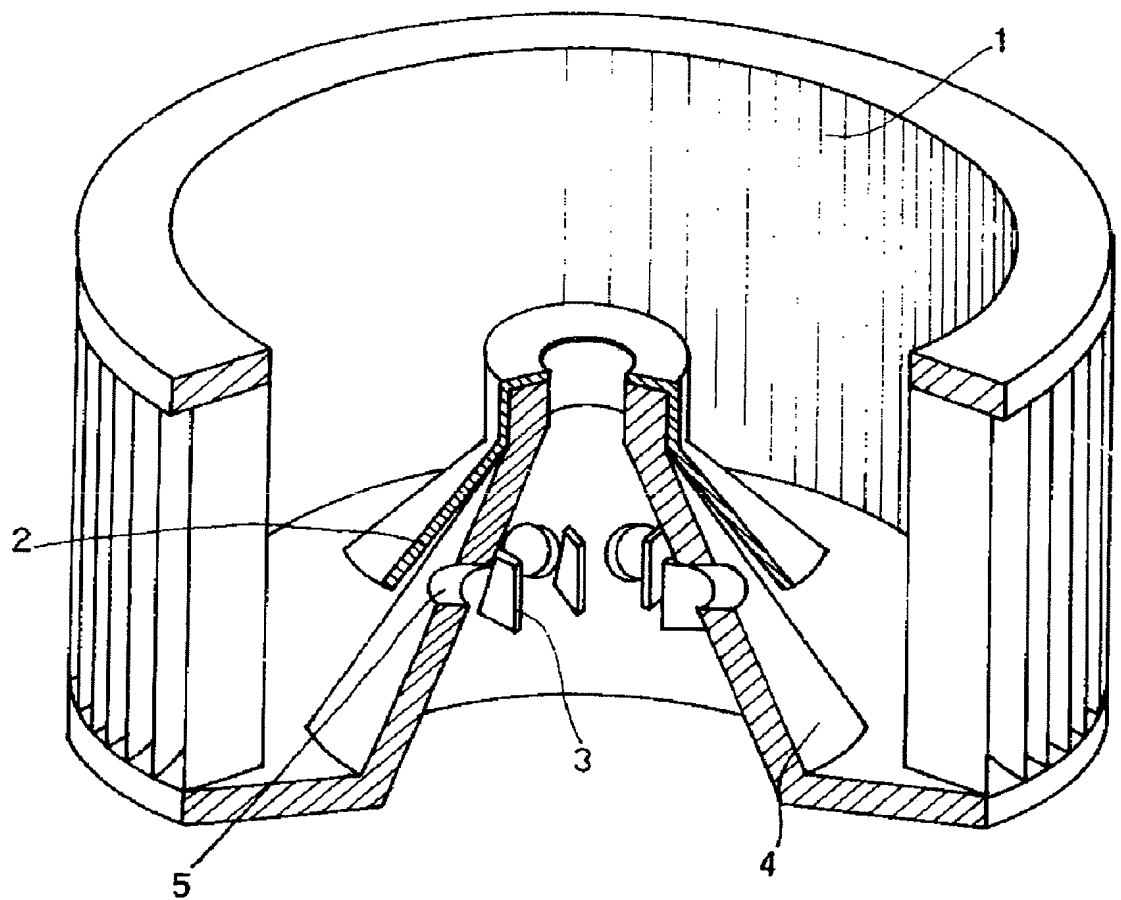
第1図は本考案装置の一実施例を示す断面図、第2図は第1図の遠心ファン部分の一部断面斜視図である。

1…遠心ファン，2…板部材，4…ボス部，5…穴，6…モータ，6c…小穴。

日本電装株式会社

1686071/2

第 2 図



168607 2/2

5 前記以外の考案者

カリヤ シノボリナボク  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
ニッポンデンキ  
日本電機株式会社内  
ヘン モト シノ  
橋 本 稔